

## 特許協力条約に基づく国際出願願書

203165

原本（出願用） - 印刷日時 2003年09月22日（22.09.2003）月曜日 13時41分47秒

0	受理官庁記入欄	
0-1	国際出願番号	
0-2	国際出願日	
0-3	(受付印)	
0-4	様式-PCT/R0/101 この特許協力条約に基づく国際出願願書は、 右記によって作成された。	PCT-EASY Version 2.92 (updated 01.07.2003)
0-5	申立て 出願人は、この国際出願が特許協力条約に従って処理されることを請求する。	
0-6	出願人によって指定された受理官庁	日本国特許庁 (R0/JP)
0-7	出願人又は代理人の書類記号	203165
I	発明の名称	電気コネクタ
II	出願人	
II-1	この欄に記載した者は	出願人である (applicant only)
II-2	右の指定国についての出願人である。	米国を除くすべての指定国 (all designated States except US)
II-4ja	名称	本多通信工業株式会社
II-4en	Name	HONDA TSUSHIN KOGYO CO., LTD.
II-5ja	あて名:	152-0002 日本国 東京都 目黒区
II-5en	Address:	目黒本町6丁目18番12号 6-18-12, Meguro-honcho Meguro-ku, Tokyo 152-0002 Japan
II-6	国籍 (国名)	日本国 JP
II-7	住所 (国名)	日本国 JP
II-8	電話番号	03-3714-3098
II-9	ファクシミリ番号	03-5722-7115
III-1	その他の出願人又は発明者	
III-1-1	この欄に記載した者は	出願人及び発明者である (applicant and inventor)
III-1-2	右の指定国についての出願人である。	米国のみ (US only)
III-1-4ja	氏名 (姓名)	大西 浩司
III-1-4en	Name (LAST, First)	OHNISHI, Koji
III-1-5ja	あて名:	152-0002 日本国 東京都 目黒区
III-1-5en	Address:	目黒本町6丁目18番12号 本多通信工業株式会社内 c/o HONDA TSUSHIN KOGYO CO., LTD. 6-18-12, Meguro-honcho Meguro-ku, Tokyo 152-0002 Japan
III-1-6	国籍 (国名)	日本国 JP
III-1-7	住所 (国名)	日本国 JP

III-2 III-2-1 III-2-2 III-2-4j a III-2-4e n III-2-5j a  III-2-5e n  III-2-6 III-2-7	その他の出願人又は発明者 この欄に記載した者は  右の指定国についての出願人である。 氏名(姓名) Name (LAST, First) あて名:  Address:  国籍(国名) 住所(国名)	出願人及び発明者である (applicant and inventor) 米国のみ (US only) 松江 誠彦 MATSUE, Masahiko 152-0002 日本国 東京都 目黒区 目黒本町6丁目18番12号 本多通信工業株式会社内 c/o HONDA TSUSHIN KOGYO CO., LTD. 6-18-12, Meguro-honcho Meguro-ku, Tokyo 152-0002 Japan 日本国 JP 日本国 JP
IV-1  IV-1-1ja IV-1-1en IV-1-2ja  IV-1-2en  IV-1-3 IV-1-4 IV-1-5	代理人又は共通の代表者、通知のあて名 下記の者は国際機関において下記のごとく出願人のために行動する。 氏名(姓名) Name (LAST, First) あて名:  Address:  電話番号 ファクシミリ番号 電子メール	代理人 (agent) 佐々木 功 SASAKI, Isao 105-0001 日本国 東京都 港区 虎ノ門1丁目2番29号 虎ノ門産業ビル6階 佐々木内外国特許商標事務所 SASAKI, KAWAMURA & ASSOCIATES Toranomom Sangyo Bldg. 6F, 2-29, Toranomom 1-chome Minato-ku, Tokyo 105-0001 Japan 03-3591-0271 03-3508-0170 sasakipat@office.email.ne.jp
IV-2  IV-2-1ja IV-2-1en	その他の代理人  氏名 Name(s)	筆頭代理人と同じあて名を有する代理人 (additional agent(s) with same address as first named agent) 川村 恭子 KAWAMURA, Kyoko
V V-1	国の指定  広域特許 (他の種類の保護又は取扱いを求める場合には括弧内に記載する。)	AP: GH GM KE LS MW MZ SD SL SZ TZ UG ZM ZW 及びハラレプロトコルと特許協力条約の締約国である他の国 EA: AM AZ BY KG KZ MD RU TJ TM 及びユーラシア特許条約と特許協力条約の締約国である他の国 EP: AT BE BG CH&LI CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR HU IE IT LU MC NL PT RO SE SI SK TR 及びヨーロッパ特許条約と特許協力条約の締約国である他の国 OA: BF BJ CF CG CI CM GA GN GQ GW ML MR NE SN TD TG 及びアフリカ知的所有権機構と特許協力条約の締約国である他の国

## 特許協力条約に基づく国際出願願書

203165

原本（出願用） - 印刷日時 2003年09月22日（22.09.2003）月曜日 13時41分47秒

V-2	国内特許 (他の種類の保護又は取扱いを 求める場合には括弧内に記載す る。)	AE AG AL AM AT AU AZ BA BB BG BR BY BZ CA CH&LI CN CO CR CU CZ DE DK DM DZ EC EE EG ES FI GB GD GE GH GM HR HU ID IL IN IS JP KE KG KP KR KZ LC LK LR LS LT LU LV MA MD MG MK MN MW MX MZ NI NO NZ OM PG PH PL PT RO RU SC SD SE SG SK SL SY TJ TM TN TR TT TZ UA UG US UZ VC VN YU ZA ZM ZW	
V-5	指定の確認の宣言 出願人は、上記の指定に加えて 、規則4.9(b)の規定に基づき、 特許協力条約のもとで認められ る他の全ての国の指定を行う。 ただし、V-6欄に示した国の指 定を除く。出願人は、これらの 追加される指定が確認を条件と していること、並びに優先日が ら15月が経過する前にその確認 がなされない指定は、この期間 の経過時に、出願人によって取 り下げられたものとみなされる ことを宣言する。		
V-6	指定の確認から除かれる国	なし (NONE)	
VI	優先権主張	なし (NONE)	
VII-1	特定された国際調査機関 (ISA )	日本国特許庁 (ISA/JP)	
VIII	申立て	申立て数	
VIII-1	発明者の特定に関する申立て	-	
VIII-2	出願し及び特許を与えられる国 際出願日における出願人の資格 に関する申立て	-	
VIII-3	先の出願の優先権を主張する国 際出願日における出願人の資格 に関する申立て	-	
VIII-4	発明者である旨の申立て (米国 を指定国とする場合)	-	
VIII-5	不利にならない開示又は新規性 喪失の例外に関する申立て	-	
IX	照合欄	用紙の枚数	添付された電子データ
IX-1	願書 (申立てを含む)	4	-
IX-2	明細書	8	-
IX-3	請求の範囲	1	-
IX-4	要約	1	EZABST00.TXT
IX-5	図面	10	-
IX-7	合計	24	
	添付書類	添付	添付された電子データ
IX-8	手数料計算用紙	✓	-
IX-11	包括委任状の写し	✓	-
IX-17	PCT-EASYディスク	-	フレキシブルディスク
IX-18	その他	納付する手数料に関する 特許印紙を貼付した書面	-
IX-18	その他	国際事務局の口座への振 り込みを証明する書面	-
IX-19	要約書とともに提示する図の 番号	1	
IX-20	国際出願の使用言語名:	日本語	

## 特許協力条約に基づく国際出願願書

203165

原本（出願用） - 印刷日時 2003年09月22日（22. 09. 2003）月曜日 13時41分47秒

X-1	提出者の記名押印	
X-1-1	氏名(姓名)	佐々木 功



## 受理官庁記入欄

10-1	国際出願として提出された書類の実際の受理の日	
10-2	図面：	
10-2-1	受理された	
10-2-2	不足図面がある	
10-3	国際出願として提出された書類を補完する書類又は図面であつてその後期間内に提出されたものの実際の受理の日（訂正日）	
10-4	特許協力条約第11条(2)に基づく必要な補完の期間内の受理の日	
10-5	出願人により特定された国際調査機関	ISA/JP
10-6	調査手数料未払いにつき、国際調査機関に調査用写しを送付していない	

## 国際事務局記入欄

11-1	記録原本の受理の日	
------	-----------	--

## 明 細 書

## 電気コネクタ

## 技術分野

- 5      本発明は、たとえば、コンピューター、サーバー若しくはバックボードパッケージ間におけるプリント基板と機器若しくはプリント基板同士の接続用に使用されるコネクタであって、主に高周波数の電気信号を伝送する差動伝送用の電気コネクタに関する。

## 10    背景技術

- 従来、高速伝送路用の電気コネクタ 11 としては、第 9 図に示すように、雌型コンタクト 12 a, 12 b をインサート成型した雌型コンタクト用ハウジング 14 と、前記コンタクト 12 a, 12 b の接続部を収納孔に圧入により保持する接合ハウジング 15 と、前記雌型コンタクトに接合される雄型コンタクト 16 を有したバックボードコネクタ 17 とから構成されるものが知られている。

- 前記電気コネクタ 11 のノイズ対策として、一つの信号を一对のペア端子 12 で構成し、該ペア端子によって高速信号を伝送する差動伝送方式を採用したものが知られている。このペア端子 12 においては、信号エネルギーが隣接の端子に漏れるというクロストークがあっても、同相ノイズとして除去されるものである。そして、各ペア端子 12 間には、第 10 図に示すように、隣接するペア端子へのクロストークを防止するため、グランド端子 13 を設置することで、他の信号から又は他の信号へのエネルギーの漏れを防いでいる。

- そして、各ペア端子 12 同士間における電気信号のクロストーク量を少なくするために、ペア端子間の距離 a を、隣接するペア端子同士間の距離 b よりも小さくすることが知られている、例えば、日本特開平 11-185886 号、日本特表 2003-515896 号である。

しかし、前記電気コネクタ 1 1 は、クロストークを少なくするためにグラウンド端子を設けることで解決を図っている。それにより、部品点数が増加し全体の構造が複雑となり、組立コストが嵩むという課題がある。また、高密度実装化が進展して、前記ペア端子 1 2 と該ペア端子同士間に配設されるグラウンド端子 1 3 との間隔が狭くなり、このグラウンド端子によって失われる信号エネルギーが大きくなって挿入損失が大きくなるという課題がある。

また、ペア端子 1 2 同士間の間隔  $b$  も狭くなることから、端子の板厚が薄くなって、プレスイン端子としての端子保持力が確保しにくくなり、端子が曲がりやすかったりプレスイン時に端子の座屈が生じたりする等の課題がある。

更に、前記ペア端子 1 2 のコンタクト 1 2 a, 1 2 b を、上下方向に配設しているので、プリント基板の回路に至る線路の長さが異なることにより、電気信号の伝播遅延が生じて、当該電気信号によるノイズが発生する、という種々の課題がある。

そこで、第 1 1 図乃至第 1 2 図に示すように、前記一つの電気信号を伝送するペア端子 1 2 を左右方向に列設することで、プリント基板の回路までの線路の長さが同じになるようにして、伝播遅延を解消すると共にノイズの発生を防止し、また、ペア端子 1 2 同士間の距離  $b$  は、千鳥配置にすることで長距離に配設されて、クロストークを少なくしたものが提案される。

しかしながら、この場合にも、第 1 2 図に示すように、前記ペア端子 1 2 を構成する雌型コンタクト 1 2 a, 1 2 b が、一つの雌型コンタクト用分割ハウジング（以下、モジュールハウジング）1 4 a, 1 4 b、…にインサート成型により一体成型されるのであるが、高密度実装化によりコンタクト間の間隔が一層狭くなって金型内にその狭い間隔を維持して当該雌型コンタクトのペア端子 1 2 を固定するのが困難となっている。

また、前記間隔  $a$  を狭めるために、この雌型コンタクト 1 2 a, 1 2 b の板厚が薄くされるので、成型時において溶融樹脂の射出圧力に影響されて変形し、

当該雌型コンタクト間の間隔  $a$  が一定にならず、伝送特性が悪くなるという課題がある。

更に、一つのペア端子 1 2 における前記雌型コンタクト 1 2 a, 1 2 b の間隔を更に狭くすると、前記射出圧力によって当該雌型コンタクト同士が接触する場合がある等の課題がある。

このほか、前記モジュールハウジングにおける一体成型方法として、ペア端子間に、薄い絶縁物のスペーサを入れて二重成型的に行うことはできるが、前記雌型コンタクトと薄い絶縁物との位置合わせが困難になり、併せて絶縁物が薄いので加工性が悪くなる。

そこで、本発明に係る電気コネクタは、このような課題を解消するために提案されたものであり、ペア端子の間隔を狭くすると共にその平行度を高精度に維持するようにすること、および、金型内に雌型コンタクトを容易にセットできるようにすることが目的である。

## 15 発明の開示

本発明に係る電気コネクタは、複数の信号端子と、該信号端子をその一端部を露出させて合成樹脂製ハウジングに埋設させ一体成型した雌型コンタクト用ハウジングと、前記信号端子において一つの電気信号を伝送するように左右方向に近接させた一つのペア端子毎に収納する収納孔を左右方向に列設するとともに、上下方向に複数段設けて形成してなる接合ハウジングとを有し、前記ペア端子における両信号端子の間隔  $a$  と、ペア端子同士の間隔  $b$  との比を、 $a < b$  とした差動伝送用の電気コネクタにおいて、前記ペア端子における両信号端子が、前記雌型コンタクト用ハウジングを前記ペア端子における間隔  $a$  の中間位置に合わせて上下方向に沿って分割してなるモジュールハウジングに別々に埋設され一体成型されていることである。

また、前記収納孔は上下段において千鳥配置にして配設されていることを含

むものである。

本発明の電気コネクタによれば、隣接するモジュールハウジングが合わさることで、一つの電気信号を伝送する一つのペア端子が構成される。よって、このペア端子の信号端子の間隔を極めて狭く設定することが可能となる。また、  
5 ペア端子の間隔を平行に維持することができる。その場合に、スペーサなども必要なくなる。

更に、このペア端子の片側のコンタクトを金型内にセットする際には、両側から当該コンタクトの途中を支持・固定して成型できるので、金型内へのセット作業が容易になるとともに、コンタクトの変形・曲がりも防止できるという  
10 利点がある。

#### 図面の簡単な説明

第1図は、本発明に係る電気コネクタの斜視図であり、

第2図は、本発明に係る電気コネクタにおける、モジュールハウジングの斜視図  
15 であり、

第3図は、同じくモジュールハウジングで、雌型コンタクトを第2図に示したモジュールハウジングに対して対称にして千鳥配置にしたものの斜視図であり、

第4図は、第3図におけるA-A線に沿った断面図であり、

第5図は、隣接するモジュールハウジングを合わせた状態で、雌型コンタクトの  
20 ペア端子ができることを示す説明図であり、

第6図は、第5図におけるB-B線に沿った断面図であり、

第7図は、雌型コンタクトのペア端子の配設状態と電界の影響を示す概略説明図であり、

第8A図は、雌型コンタクトの配置に対応したプリント基板側における回路のス  
25 ルーホールの配列を千鳥配置にした場合の説明図であり、

第8B図は、雌型コンタクトの配置に対応したプリント基板側における回路のス



ルーホールの配列を格子状配置にした場合の説明図であり、

第9図は、従来例に係る電気コネクタの断面図であり、

第10図は、同従来例における電気コネクタ11のペア端子の配列状態と電界の影響とを示す説明図であり、

5 第11図は、従来例に係る電気コネクタの分解斜視図であり、

第12図は、雌型コンタクト用ハウジングの断面図である。

#### 発明を実施するための最良の形態

まず、本発明を実施するための最良の形態について、第1図～第8B図を参照して説明する。本発明に係る電気コネクタ1は、第1図に示すように、プリント基板に載置されてコンタクトの一端部が回路に接続され、コンタクト他端部が雌型接続部となっている雌型パッケージコネクタ2と、該パッケージコネクタ2と接続する雄型コンタクトを有して機器筐体に設けられるバックボードコネクタ3とから構成されている。

15 前記パッケージコネクタ2は、前記雌型接続部を収納する収納孔2cを配設した接合ハウジング2bと、雌型コンタクト用ハウジング2aと、該雌型コンタクト用ハウジング2aにインサート成形される雌型コンタクト4とからなる。

前記収納孔2cには、雌型コンタクト4の雌型接続部である接合部4aが、一つの電気信号を伝送する一つのペア端子として収納される。そして、当該収納孔2cが、その上下6段において、上下方向の間隔は変えずに、左右方向の収納孔2c間のピッチのハーフピッチ分をずらして千鳥配置にして配設されている。

前記雌型コンタクト4は、上下方向に例えば、6段にして設けられるが、一つの電気信号に対して、左右方向において平行に近接（例えば、0.4mm～0.5mm程度）させた間隔aの雌型コンタクト4、4をペア端子として、前記収納孔2cに配設するものである。該雌型コンタクト4の板厚は、例えば、

約0.4mmである。

前記ペア端子としての雌型コンタクト4、4における近接状態は、相手方のペアコンタクトである雄型コンタクト5との接合を図る接合部4aから、プリント基板にプレスインされる端子部4bの直前まで平行に維持するのが、クロ  
5 ストークを少なくする上で好ましい。

そこで、この電気コネクタ1では、第2図に示すように、前記雌型コンタクト用ハウジング2aを、前記ペア端子における間隔aの中間位置に合わせて上下方向に沿って分割してなる複数個のモジュールハウジング2dで構成し、このモジュールハウジング2dに、一つのペア端子における片側の雌型コンタクト4をインサート成型により埋設し一体成型する。  
10

このペア端子の片側のコンタクト4を金型内にセットする際には、第1図に示すように、両側から当該コンタクト4の途中の箇所A、B等を支持・固定して成型する。よって、金型内へのセット作業が容易になる。

こうして、各ペア端子における片側の雌型コンタクト4が、上下方向に6段、  
15 千鳥配置に配設される。この雌型コンタクト4と、モジュールハウジング2dの側壁である合わせ面2fとの最短距離が、前記間隔aの1/2となっている。

前記第2図に示したモジュールハウジング2dに対して、第3図乃至第4図に示したモジュールハウジング2eは、雌型コンタクト4の位置を対称形に配置して、ペア端子の他方の雌型コンタクト4としたものである。

20 前記モジュールハウジング2d、2eを合わせ面2fで当接させて交互に隣接させると、第5図乃至第6図に示すように、ペア端子の雌型コンタクト4、4が、上下方向で6段（従来例と同様の上下間隔である）にして、かつ、千鳥配置にして、出現する。

更に、第7図に示すように、ペア端子の雌型コンタクト4、4における両信号端子の間隔a（0.4mm～0.5mm程度）と、当該ペア端子同士の間隔bとの比が、 $a/b \leq 1/3$ となるよう、千鳥配置に設定されて、高速伝送路  
25

におけるクロストークが少なくなるようにしてある。前記ペア端子4, 4の千鳥配置により、当該ペア端子同士の間隔bを大きく設定することが容易となる。

このように、雌型コンタクト用ハウジング2 aを構成する複数個のモジュールハウジング2 d, 2 eに、一つの電気信号を伝送する一つのペア端子の片側ずつをインサート成型して一体化させるものである。一体成型されたモジュールハウジング2 d, 2 eを合わせ面2 fで合わせるので、ペア端子における雌型コンタクト4, 4の間隔aが不均一に狭くなったり広がったりせず、伝送特性が良好に保持されるようになる。

また、第8 A図に示すように、前記雌型コンタクト4におけるプリント基板側の端子部4 bをプレスインするプリント基板のスルーホール6においても、その配線パターン7の引き出し方法を、略格子状配置のスルホール6から、配線パターン7を千鳥配置にして引き出すことで、重なる配線パターン7が3重となり、3層基板で形成できるようになる。比較として、第8 B図に示すように、配線パターンを引き出すと、5層基板が必要となり、コストが嵩むことになる。

次に、前記バックボードコネクタ3について説明する。バックボードコネクタ3は、雄型コンタクト用ハウジング3 aと、該ハウジング3 aに配設されたコンタクト挿入孔3 bに圧入されて支持される雄型コンタクト5とから構成されている。前記コンタクト挿入孔3 bは、前記パッケージコネクタ2の収納孔2 cの配列に対応させてある。

以上のように、本発明に係る電気コネクタ1においては、雌型コンタクト用ハウジング2 aが、一つの電気信号を伝送するペア端子の片側をインサート成型により一体に成型するので、ペア端子の間隔aが確実に確保され、かつ平行に維持されるようになる。よって、収納孔2 cを千鳥配置にしてペア端子間の間隔bを大きくし、さらに、ペア端子の間隔aを狭めるようにできるので、高速伝送特性を改善できるものである。

### 産業上の利用可能性

以上のように、本発明に係る電気コネクタは、高周波数の電気信号を扱う伝送路のクロストークの改善において、隣接するモジュールハウジングが合わさること  
5 で、一つの電気信号を伝送する一つのペア端子が構成され、このペア端子の信号端子の間隔を極めて狭く設定することが可能となる。

また、ペア端子の間隔を平行に維持することが容易となる。その場合に、スペーサ等の別物品も必要なく、部品点数の増加にならない。

更に、このペア端子の片側のコンタクトを金型内にセットする際には、両側  
10 から当該コンタクトの途中を支持・固定して成型できるので、金型内へのセット作業が容易になるとともに、コンタクトの変形・曲がりも防止できるので、有用である。

また、収納孔を千鳥配置にすることで、そこに収納されるペア端子同士の間隔 $b$ が大きくなり、クロストークを一層少なくすることができる。

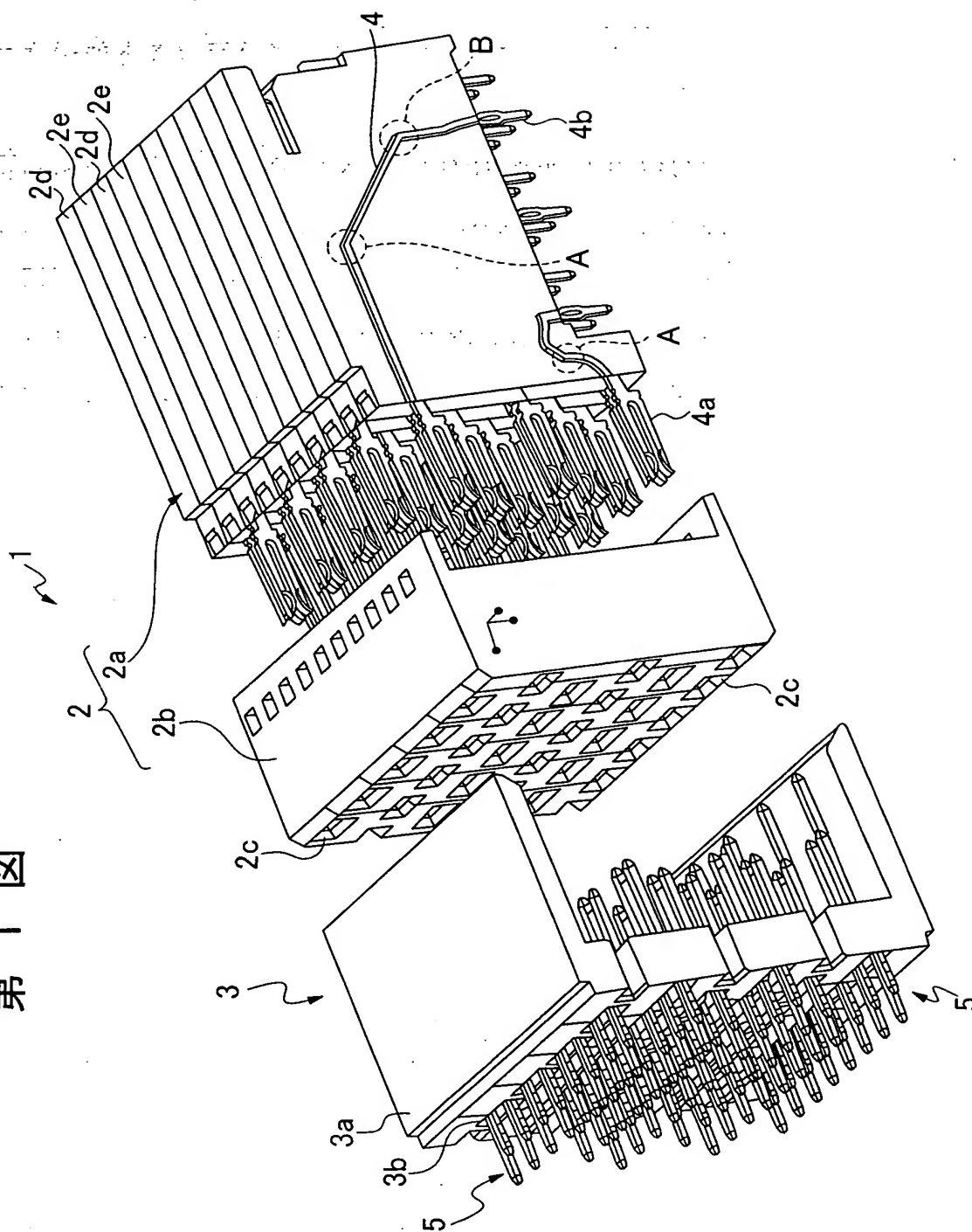
## 請 求 の 範 囲

1. 複数の信号端子と、該信号端子をその一端部を露出させて合成樹脂製ハウジングに埋設させ一体成型した雌型コンタクト用ハウジングと、前記信号端子において一つの電気信号を伝送するように左右方向に近接させた一つのペア端子毎に収納する収納孔を左右方向に列設するとともに、上下方向に複数段設けて形成してなる接合ハウジングとを有し、前記ペア端子における両信号端子の間隔  $a$  と、ペア端子同士の間隔  $b$  との比を、 $a < b$  とした差動伝送用の電気コネクタにおいて、
- 前記ペア端子における両信号端子が、前記雌型コンタクト用ハウジングを前記ペア端子における間隔  $a$  の中間位置に合わせて上下方向に沿って分割してなるモジュールハウジングに別々に埋設され一体成型されていること、
- を特徴とする電気コネクタ。
2. 収納孔は上下段において千鳥配置にして配設されていること、
- を特徴とする特許請求の範囲第 1 項に記載の電気コネクタ。

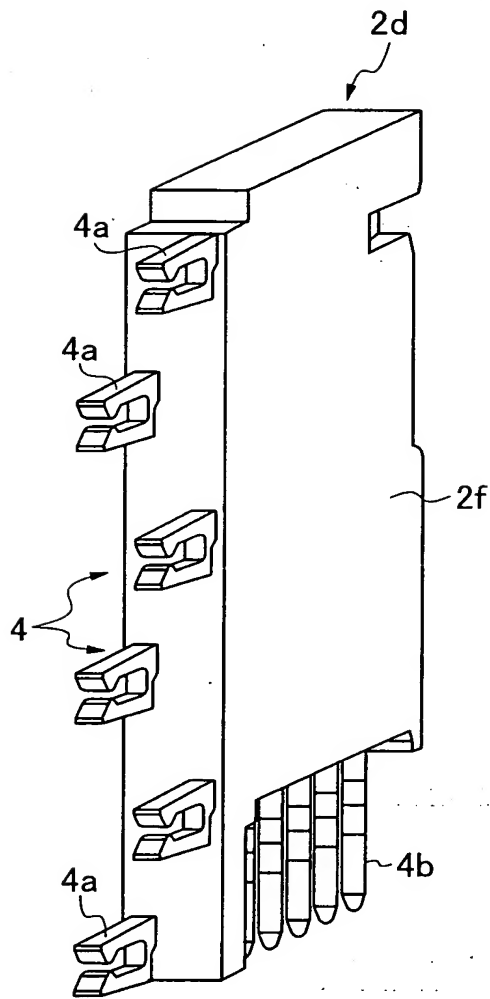
## 要 約 書

主に高周波数の電気信号を伝送する差動伝送用の電気コネクタに関し、複数の  
5 の信号端子と、該信号端子をその一端部を露出させて合成樹脂製ハウジングに  
埋設させ一体成型した雌型コンタクト用ハウジングと、前記信号端子において  
一つの電気信号を伝送するように左右方向に近接させた一つのペア端子毎に収  
納する収納孔を左右方向に列設するとともに、上下方向に複数段設けて形成し  
てなる接合ハウジングとを有し、前記ペア端子における両信号端子の間隔  $a$  と、  
10 ペア端子同士の間隔  $b$  との比を、 $a < b$  とした差動伝送用の電気コネクタにお  
いて、前記ペア端子における両信号端子が、前記雌型コンタクト用ハウジング  
を前記ペア端子における間隔  $a$  の中間位置に合わせて上下方向に沿って分割し  
てなるモジュールハウジングに別々に埋設され一体成型されていることにより、  
ペア端子における信号端子の間隔  $a$  を、より狭く、且つ、平行に維持する。こ  
15 れにより、クロストークをさらに改善することができる。

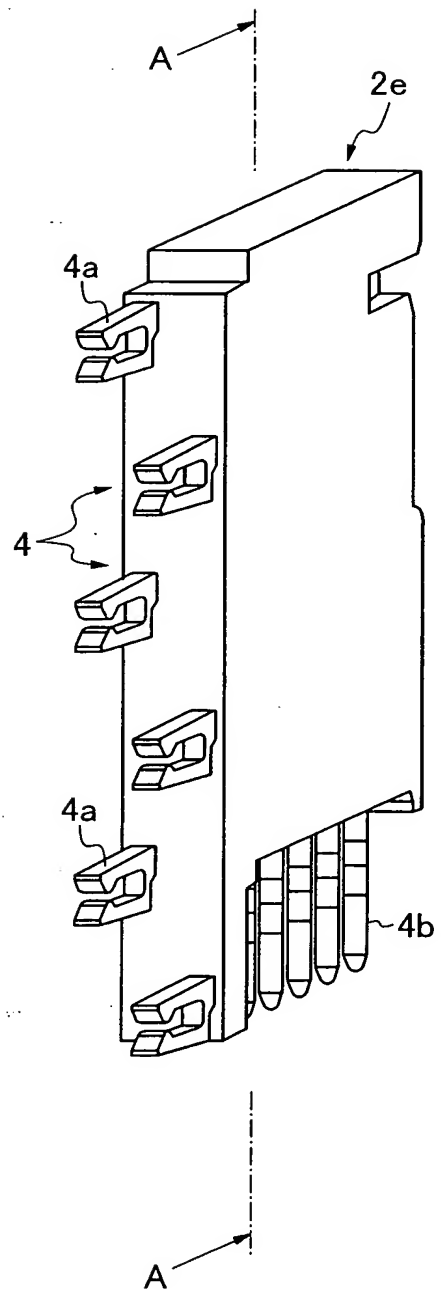
第 1 図



第 2 図

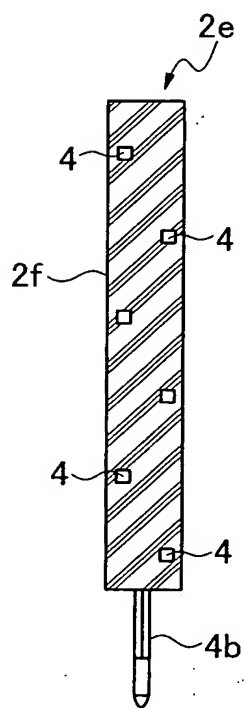


第 3 図

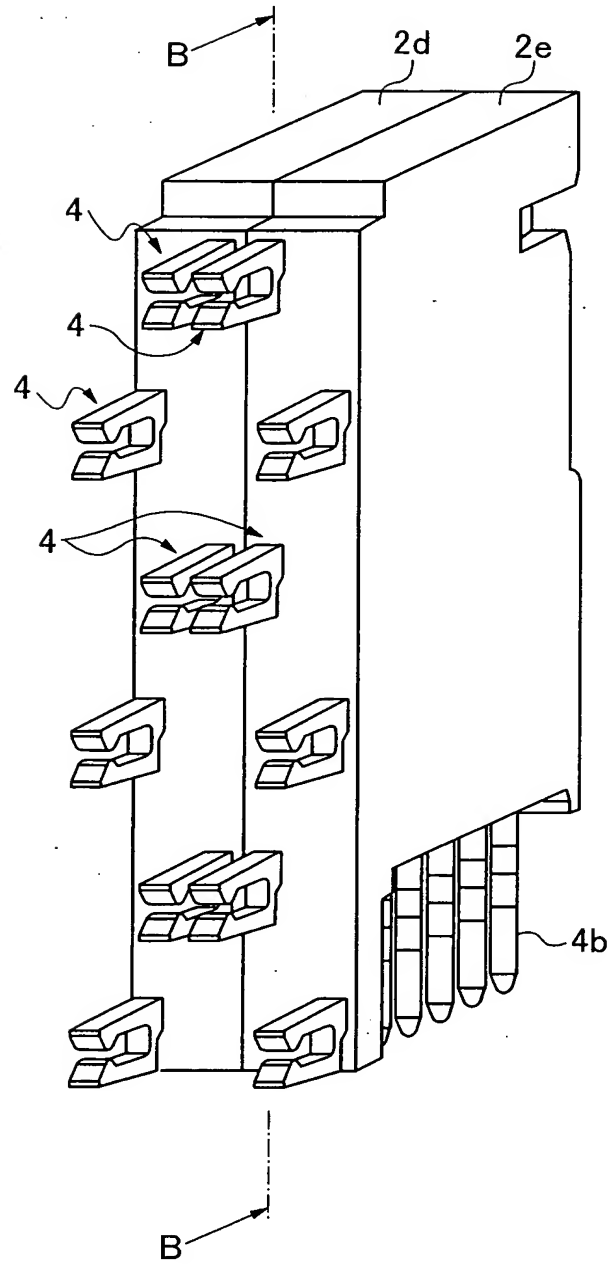




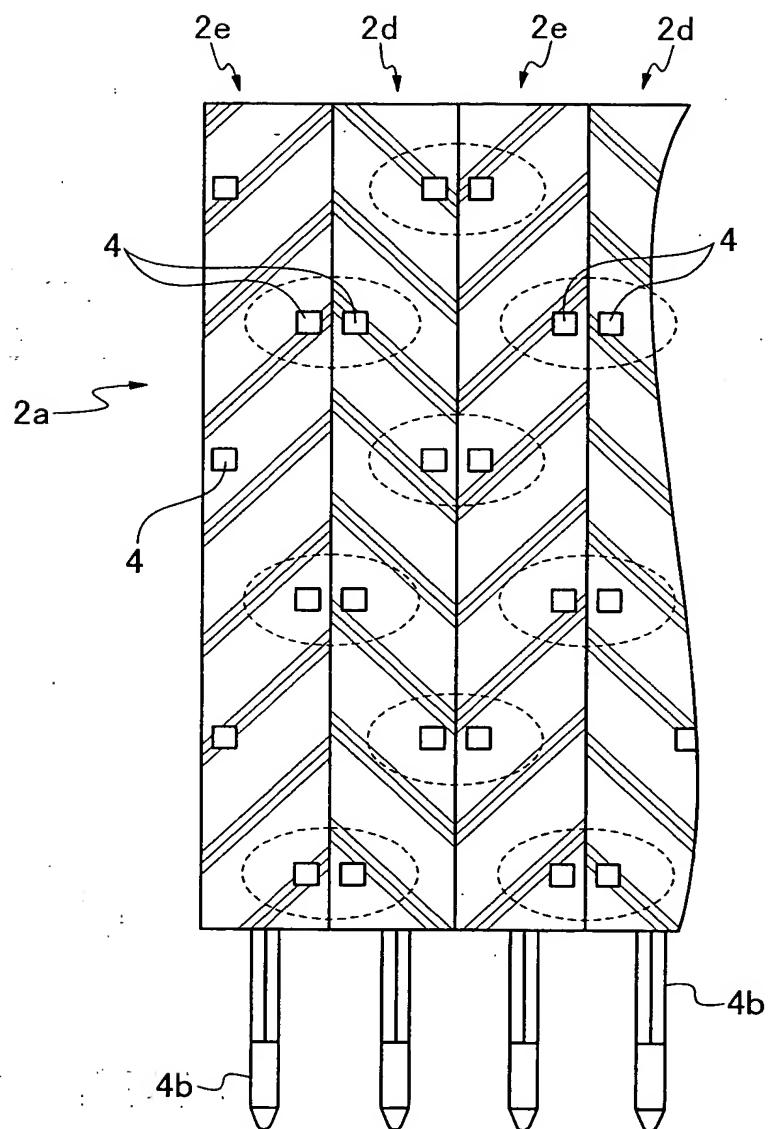
第 4 図



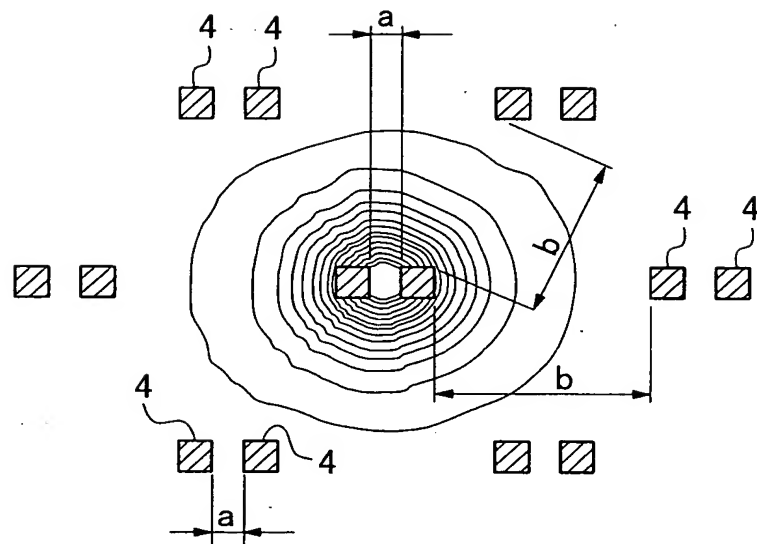
第 5 図



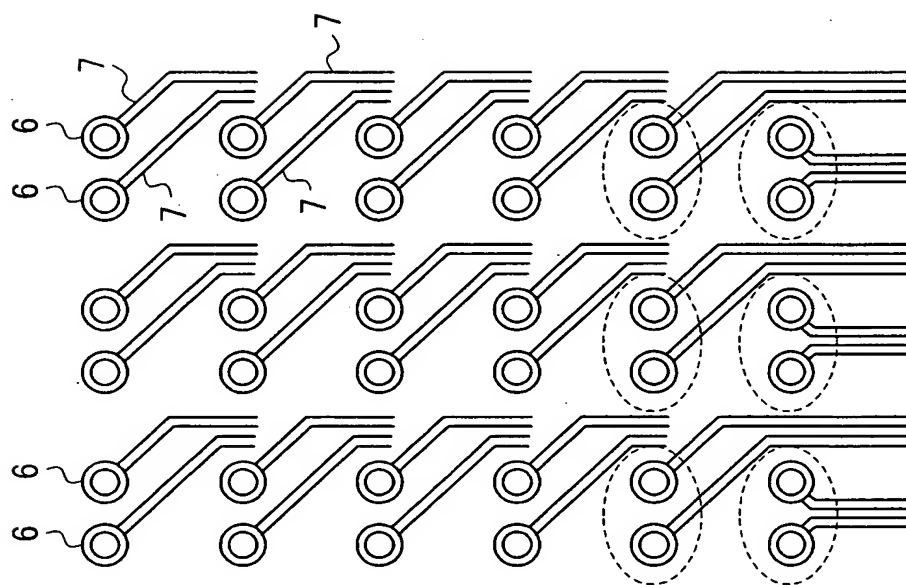
第 6 図



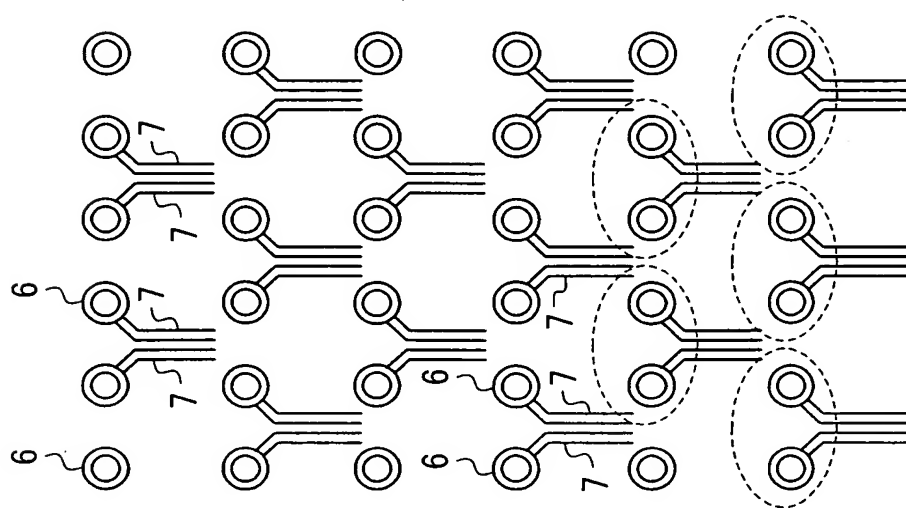
第 7 図



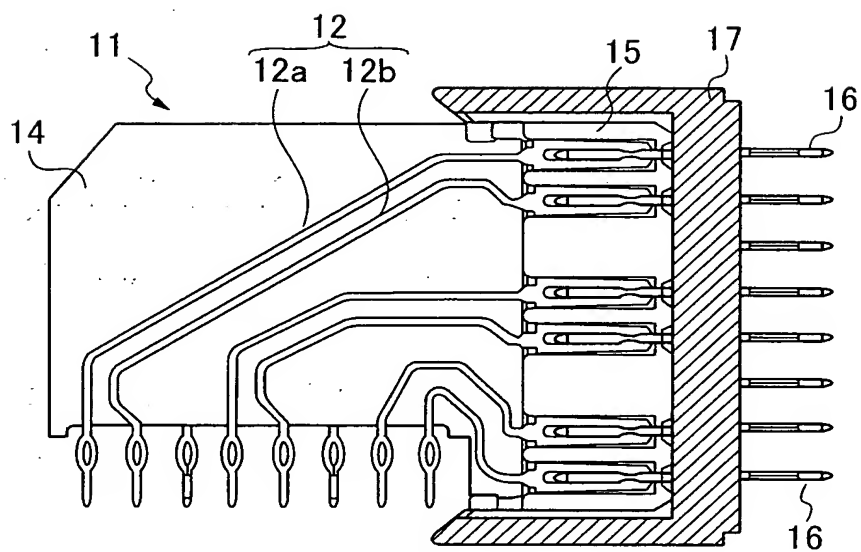
第 8B 图



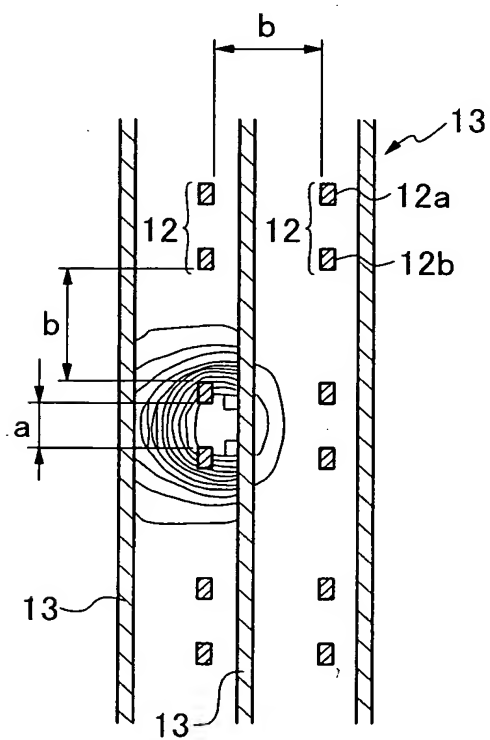
第 8A 图



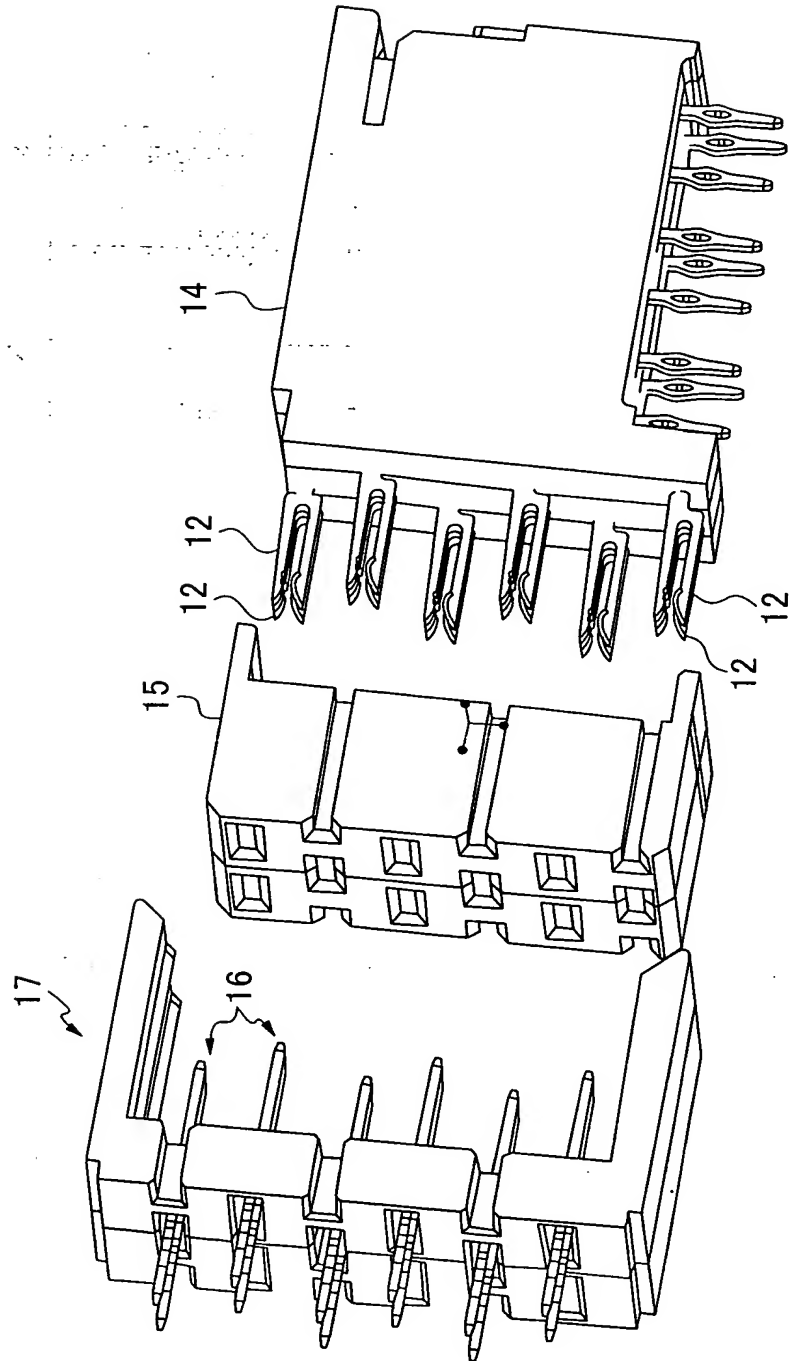
第 9 図



第 10 図



第 11 图



## 第 12 図

